

Выращивание корнеплодов моркови и свёклы

Морковь (*Daucus carota*) — двулетнее растение семейства Сельдереиных

- Листья моркови длинночерешковые, перисто-рассеченные располагаются на головке корнеплода по спирали, распускаясь поочередно. В процессе развития растений формируются розеточные, прикорневые, стеблевые и верхушечные листья. Наиболее развитые и долговечные листья вырастают в июле — августе. Они выполняют основную роль в создании урожая.
- Корнеплод состоит из головки, шейки и собственно корня. Головка вырастает из надсемядольного колена и представляет собой стебель с сильно утолщенными междоузлиями. На ней развиваются листья, образующие розетку. Шейка — средняя часть корнеплода, свободная от листьев и нитевидных корешков. Она формируется за счет разрастания подсемядольного колена. Собственно корень — нижняя часть корнеплода — развивается за счет утолщения главного стержневого корня. Здесь образуется масса тонких корешков, составляющая всасывающую часть корневой системы
- Корнеплод мясистый, древесинная часть его (сердцевина) более грубая и менее сахаристая, чем коровая (верхний слой). Последняя более ярко окрашена, и лишь у некоторых сортов, например Нантская, сердцевина и кора имеют одинаково яркую окраску.

- Морковь — перекрестноопыляющееся растение; опыляется мухами, пчелами, бабочками и ветром. Соцветие — сложный зонтик, который состоит из отдельных зонтиков. Цветки мелкие, в основном обоеполые, с нижней двугнездной завязью, двумя столбиками и пятью тычинками. Рыльце созревает позже тычинок. Все приспособлено так, чтобы пыльцу с других растений приносили насекомые. Рыльце приобретает способность к восприятию пыльцы примерно через сутки после распускания цветков. Цветение моркови начинается через 45-50 дней после высадки маточников и длится около 40 дней. Первыми зацветают цветки центральных зонтиков, затем остальных порядков. Цветки раскрываются в утренние часы. Наиболее интенсивное цветение отмечается с 9 до 13 часов. Цветение отдельного зонтика длится около 5 дней, сложного зонтика соцветий — 10-15 дней, всего семенного растения — 25-60 дней в зависимости от погодных условий. От оплодотворения до созревания семян проходит 60-65 дней. При перекрестном опылении в зонтике завязывается 1000-2000 семян.

- Семя у моркови удлиненно-овальной формы, имеет ребристую поверхность, покрытую шипиками. В отличие от семян других растений семейства Сельдереиных, семена моркови отличаются слабым развитием 5 главных ребер, между ними идут 4 второстепенных ребрышка, покрытых в ряд волосками.
- Масса 1000 семян 1-2 г. Семена моркови отличаются пониженной всхожестью, которая обычно бывает у отечественных сортов не выше 70%, медленным набуханием и прорастанием, что обусловлено высоким содержанием в семенах эфирных масел. Семена сохраняют всхожесть 4-5 лет. С одного растения получают до 20 г семян. Хранят семена в сухом, проветриваемом помещении.



История моркови

- Культурные сорта моркови происходят от дикой моркови, родиной которой является Передняя Азия.
- Морковь, как культурное растение, выращивают с древних времен. Еще за 2000 лет до нашей эры она была известна древним грекам и римлянам. О давности выращивания моркови свидетельствуют окаменелые корнеплоды, найденные в свайных постройках в Швейцарии (в кантоне Берн). Упоминания о моркови встречаются в документах, оставшихся от Карла Великого и относящихся к IX в.
- В Европе широкое распространение морковь получила в XVI столетии. В это же время ее начали выращивать и в Северной Америке.
- В нашей стране морковь возделывают издавна. О ней как о широко известном растении говорится в ["Домострое"](#) - русском письменном памятнике XVI в.

Биологические особенности

- Молодые растения моркови, как и других корнеплодных культур семейства Сельдерейные, очень медленно растут, особенно в первый период после появления всходов. Через полтора месяца после посева при благоприятных условиях растения образуют три-четыре настоящих листа. Медленное развитие молодых проростков обуславливается тем, что в это время усиленно растет стержневой корень.
- У моркови в отличие от некоторых других овощных культур развитие стержневого корня опережает развитие листовой поверхности. Только после образования нескольких настоящих листьев нарастание надземной системы моркови в значительной мере усиливается. У взрослого растения листовая поверхность относительно невелика и составляет 500 - 800 см² в зависимости от сорта и условий роста. Корневая система к этому времени распространяется на 2-2,5 м в глубину и на 1-1,5 м в ширину. При относительно небольшой величине ассимиляционного аппарата корни используют для питания значительный объем почвы.

Отношение моркови к температуре

- Морковь относится к холодостойким растениям. Её семена начинают прорасти при температуре $+4...+5$ °С. Однако при такой температуре прорастание семян длится 15-20 дней. С повышением температуры до $+20...+22$ °С прорастание семян ускоряется, и заканчивается через 8-10 дней.
- Наиболее интенсивный рост корня и листьев моркови происходит при прогревании почвы до $+15...+19$ °С. Для формирования и нарастания корнеплода оптимальной является температура воздуха около $+20...22$ °С, а для роста листьев $+23...25$ °С. Колебания температуры воздуха более сильно влияют на рост листьев, чем на рост корней.
- От посева до технической спелости моркови необходима сумма вегетативных температур $1700...2500$ °С.

Отношение к свету

Морковь относится к растениям длинного дня.

- Формирование высоких урожаев возможно только при хорошем освещении. Особенно требовательны растения к свету во время "линьки" корнеплода. В это время посевы должны иметь нормальную густоту и быть чистыми от сорняков. Опоздание с прореживанием загущенных посевов (что можно часто наблюдать на наших огородах) приводит к "стеканию" корнеплода, он удлиняется и в дальнейшем не утолщается.
- Короткий день замедляет рост и развитие растений. При недостатке света растения вытягиваются, при сильном загущении — гибнут.

Отношение к влаге

- Морковь в сравнении с другими корнеплодными растениями является наиболее засухоустойчивым растением. Однако для нормального роста и развития она нуждается в непрерывном обеспечении влагой.
- Оптимальный режим влажности почвы для моркови в пределах 75-80% НВ.
- Критическими моментами водообеспечения моркови являются период от посева до появления всходов и период наиболее мощного развития листьев и интенсивного корнеобразования.
- Нормальный рост корнеплодов моркови возможен лишь при достаточной влажности почвы. При дефиците влаги растения растут слабо, корнеплоды грубеют, деревенеют, приобретают горьковатый привкус. Но слишком большие поливы в сухую погоду проводить опасно. Обильные поливы, как и резкое выпадение осадков, вызывают нарастание корнеплодов изнутри. Сформированные раньше ткани (в условиях засухи), утратив свою эластичность, не выдерживают давления вновь нарастающих тканей, в результате корнеплоды растрескиваются.
- В условиях длительного избытка влаги морковь чаще болеет, при затоплении растения моркови гибнут

Отношение к почве

- Морковь лучше растет и развивается на легких суглинистых и супесчаных почвах, а также на торфяниках, хуже - на тяжелых глинистых, с неглубоким пахотным слоем. При выращивании на достаточно рыхлых почвах получают корнеплоды правильной формы, с характерными для сорта признаками. На уплотненных и переувлажненных землях корнеплоды приобретают уродливую форму и загнивают. Причина этого - травматические повреждения корневого чехлика стержневого корня, что вызывает образование боковых разветвлений
- Оптимальная плотность почвы для корнеплодов моркови - $0,65 \text{ г/см}^3$. Однако, обычно плотность почвы выше ($1,1-1,2 \text{ г/см}^3$), поэтому очень важно провести глубокую тщательную обработку почвы.
- Оптимальная реакция почвенной среды $\text{pH} = 6,0-7,0$.

Требования к элементам питания

- Семена моркови достаточно мелкие, заключенных в них запасов питательных веществ достаточно лишь для образования небольшого корня и пары настоящих листьев. Поэтому растения с первых дней жизни нуждаются в азоте, фосфоре и калии.
- Одна из биологических особенностей моркови - высокая чувствительность к концентрации удобрений в начале вегетации. Оптимальная концентрация питательного раствора для молодых всходов моркови 2 ммоль (0,025), в дальнейшие фазы вегетации 4 ммоль на 1 кг почвы (0,05 % концентрация солей в почве).
- Солевыносливость растений по хлору 0,030-0,035 %. Порог засоления почвы по хлору ниже 0,015 %.
- Внесение под морковь свежего солоमистого перегноя и навоза вызывает разветвление корнеплодов.
- Морковь, выращенная при внесении навоза и повышенных норм азотных удобрений, хуже сохраняется зимой.
- Нормальный рост и развитие растений обеспечивается при сбалансированном соотношении питательных веществ N:P:K:Ca, равном 2,5:1:4:3. Средний вынос питательных веществ (NPK) на 100 ц урожая корнеплодов составляет 24: 10:39 кг с 1 га. Из-за медленного начального роста растений темп выноса элементов питания, особенно фосфора и калия, усиливается лишь с образованием корнеплодов.

- Формирование корнеплода у моркови начинается довольно рано. Сначала он растет медленно в длину, а затем начинает утолщаться. Через 2 - 2,5 месяца после посева он достигает толщины у корневой шейки около 1,5 см и может быть использован в виде так называемой пучковой продукции. Когда закончится рост листьев, начинается интенсивное нарастание корнеплода. Можно сказать, что урожай моркови создается в последнюю четверть периода вегетации. В это время корнеплод растет в значительной мере благодаря оттоку органических веществ из листьев. Розеточные листья нижних ярусов начинают желтеть и опадать. Масса розетки листьев снижается.

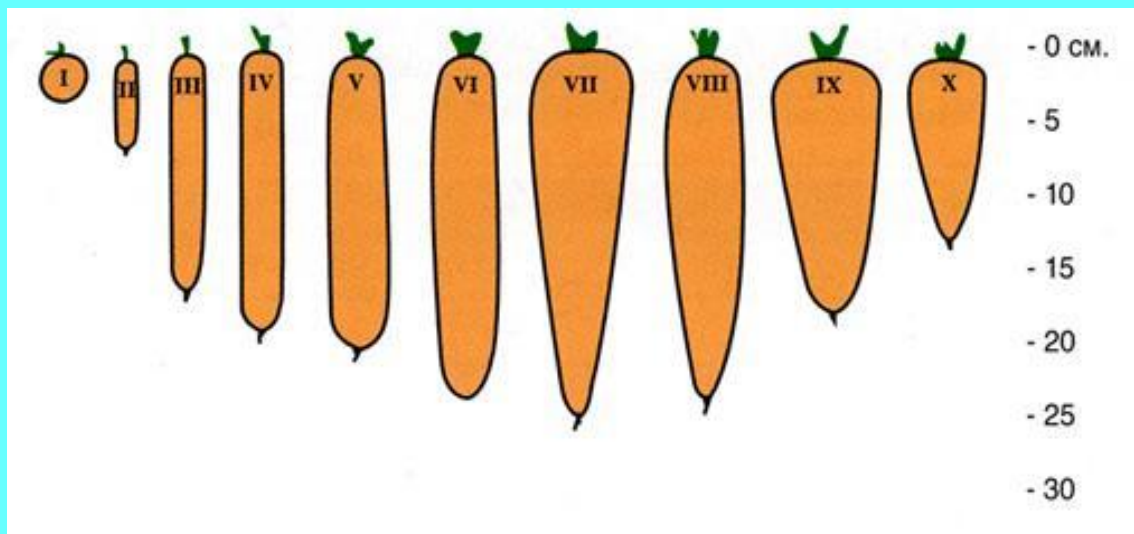
2. Технология возделывания моркови

Почва.

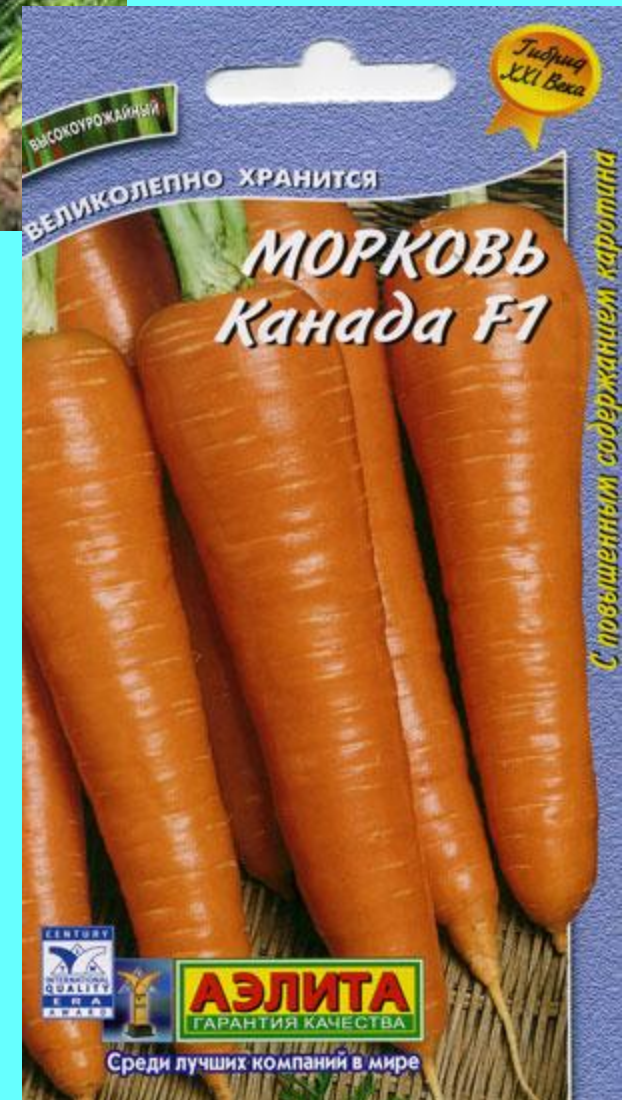
Идеальными почвами для выращивания моркови являются - песчано-глинистые, глинисто-песчаные с высоким содержанием пыльной части, с глубоким пахотным слоем, а также почвы органического происхождения (торфяники). Тяжелые почвы и почвы что заплывают, не подходят для возделывания моркови, это связано с ее медленным ростом в начальном этапе вегетации. Залегание подпочвенных вод должно быть в пределах 0,8-2,5 м.

Сортотипы моркови

- I Парижская
- II Мини-морковь
- III Амстердамская
- IV Нантская
- V Берликум/Нантская
- VI Берликум
- VII Флакке
- VIII Флакке/Каротинная
- IX Шантане/Данверс
- X Шантане



- **Новый, самый высокоурожайный гибрид для выращивания на тяжелых почвах и в неблагоприятных климатических условиях. Корнеплоды конусовидные, ярко-оранжевые, длиной 18-20 см, с очень маленькой сердцевинкой и повышенным содержанием каротина. Гибрид обладает высокой устойчивостью к болезням и генетически устойчив к цветущности. Корнеплоды долго хранятся зимой, используются для потребления в свежем виде и для переработки**



Наполи F1

Привлекательный
ранний гибрид,
специально для
продажи в упаковке.
Корнеплод
правильной формы,
с красивой внешней
окраской и сладким
вкусом.



- **Вита Лонга**

Сортотип Флакке,
позднеспелый,
хорошо переносит
тяжелые почвы.
Крупный корнеплод,
здоровая ботва.
Яркая внутренняя
окраска, подходит
для длительного
хранения.



- **Самсон**

Самый популярный сорт из нашего ассортимента. Формирует качественный корнеплод Нантского типа, сильный листовой аппарат. Подходит для всех регионов, хорошо хранится.

- **Ромоса**

Крупные сильные корнеплоды, по сорто типу ближе к Берликум. Низкий риск растрескивания и ломкости, для всех типов почвы.

Место в севообороте

Хорошими предшественниками под морковь являются пропашные культуры: ранняя капуста, огурец, кабачок, патиссон, томаты, а также культуры сплошного посева: бобовые и озимая пшеница, под которую вносились органические удобрения. Не рекомендуется выращивать в первый год после внесения органических удобрений, после петрушки, свеклы, сельдерея и картошки. На свое место морковь можно возвращать не ранее чем через 3-4 года.

Вредители моркови

- **Морковная листоблошка**
- Мелкое насекомое длиной около 2 мм. Зеленоватого цвета с двумя парами крыльев. Зимует взрослое насекомое в хвойных лесах. Весной листоблошка питается хвоей сосны, позже перелетает на морковь при появлении у неё первых настоящих листьев. Самки откладывают яйца на листья, прикрепляя их к краю пластинки листа, черешку или к стеблю. Появляются личинки примерно через 20 дней и присасываются к листьям. Период личиночного развития составляет 30 дней.
- Взрослые листоблошки и их личинки высасывают сок из листьев моркови, вызывая скручивание листьев и угнетение растений, особенно молодых. Повреждённое растение отстаёт в развитии и к осени формирует неполноценный корнеплод, который к тому же имеет твёрдую консистенцию.
- При первых признаках повреждений (курчавость листьев) посевы опрыскивают инсектицидом. Обычно бывает достаточно одной обработки.



Морковная муха



- **Морфология**
- *Взрослые особи* размером 4–5 мм. Голова коричневая, брюшко блестяще-чёрное с зеленоватым оттенком. Усы и ноги жёлтые.
Личинки безногие, длиной 6–7 мм, бледно-жёлтого цвета, с заострённым передним концом.
Пупарии коричневые длиной 4,5–5 мм.



- Морковная муха — тене- и влаголюбивое насекомое, поэтому сильно повреждает морковь на затенённых участках, расположенных вблизи водоемов. Взрослые мухи вылетают в мае. Начало лёта в природе в средней полосе России совпадает с цветением яблони и рябины; на севере лёт начинается в июне. Яйцекладка начинается во второй половине или в конце мая обычно при появлении у моркови двух-трех настоящих листьев. Мухи откладывают яйца, размещая их поодиночно или попарно на влажную почву на расстоянии до 0,5 см от корня растения или на сам корень под корневой шейкой. Плодовитость одной самки до 120 яиц. Отродившиеся личинки быстро вбуравливаются в корнеплод и проделывают в нём ходы. Личиночное развитие продолжается около месяца, куколка формируется в почве, а еще через 30–40 дней из пупариев вылетают мухи нового поколения. За лето чаще развивается 2 поколения. Зимуют пупарии в почве или в овощехранилищах на корнеплодах.



Болезни моркови

Мокрая гниль, или бактериоз

- Источники инфекции — почва, растительные остатки. Носителями бактерий могут быть личинки морковной мухи.
- На поверхности больных корнеплодов моркови развиваются небольшие мокнущие пятна. Гниль начинает развиваться с верхушки или с кончика корня, где чаще корень травмируется. Место повреждения заселяется бактериями, которые разрушают стенки клеток, образуется много продуктов разложения, появляется характерный запах и слизь. Корнеплод ослизняется, становится водянистым. Особенно сильное гниение наблюдается в тёплую осень, при ранней закладке мокрых корнеплодов на зиму, а также в период хранения при температуре выше 3°C и высокой влажности воздуха.
- В поле заболевание может появиться в результате повреждения растений вредителями, которые часто ещё являются переносчиками возбудителя. На листьях, черешках, стеблях и соцветиях пятна без налёта, мелкие, жёлтые или тёмно-бурые с жёлтой зоной. При раннем развитии болезни в поле растение увядает и погибает.



Черная гниль

Биология

- Конидиеносцы короткие, согнутые или слегка узловатые, многоклеточные. Конидии оливковые, гладкие, эллипсоидные или булавовидные, многоклеточные, размером $27-57 \times 9-27$ мкм. Конидиеносцы прямые и маловетвистые.
- Болезнь распространена повсеместно. Паразитические виды альтернарии — основные возбудители болезней семян и проростков моркови. В Польше альтернариозом заражается до 31% семян, в США — 14,2%. Вызывает поражение надземной части и корнеплодов моркови.



Белая гниль

- **Биология патогена**
- Склероции, образующиеся на поверхности или внутри поражённых органов, имеют шаровидную, округлую или продолговатую форму. Размеры их колеблются от 0,2 мм до 1 см в диаметре. При созревании склероциев на них образуются капли жидкости, сильно преломляющие свет.
- Белая гниль хорошо развивается при пониженной температуре и повышенной влажности. В условиях открытого грунта после физиологического дозревания склероции прорастают с образованием плодовых тел (апотециев) воронкообразной формы. Апотеции светло-коричневые диаметром от 4 до 8 мм. В них созревают сумки с бесцветными эллипсоидными спорами размером 9–13×4–6 мкм. Конидиального спороношения гриб не образует.
- Грибница быстро переходит с больных корнеплодов на соседние здоровые. Развитию заболевания способствует высокая влажность воздуха и температура выше 20°C.



Технология выращивания СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ

- Свекла столовая (*Beta vulgaris*) — двулетнее растение семейства Маревых (Лебедовых). В первый год развивает мощную розетку черешковых листьев и утолщенный мясистый корень. На второй год высаженные корнеплоды выбрасывают цветоносные стебли, цветут и образуют соплодия.

История культуры

- Двулетнее растение, родиной которой являются районы Средиземноморья, где она и сейчас встречается в диком виде, а также произрастает на Балканах, в Иране, Индии, Египте, в Крыму и Закавказье. Считается, что предшественники свеклы появились в третичном периоде из кустарниковых форм семейства Маревых. Время введения ее в культуру пока не известно. В глубокой древности употребляли только листья свеклы, так как корень был жестким и невкусным. Некоторые ученые предполагают, что листовую свеклу ввели в культуру жители Вавилонии, в междуречье Тигра и Евфрата. Это подтверждают древнейшие документы, упоминающие возделывание свеклы в садах вавилонского царя в VII веке, до н. э.

Отношение свеклы к температуре

- Свекла более требовательна к теплу, чем другие корнеплоды. Всходы ее выдерживают заморозки только до $-1...-2$ °С, что влияет на сроки посева - не ранние, как у других корнеплодов, а средние (в средней полосе - II декада мая). [Семена свеклы](#) начинают прорасти при $+5$ °С, но оптимальная температура прорастания $+20$ °С. От всходов до начала формирования корнеплодов оптимальная температура $+15...+18$ °С. При формировании корнеплодов потребность в тепле возрастает до $+20...+25$ °С.
- Длительное воздействие пониженной температуры ($0...+10$ °С) ускоряет переход к генеративному состоянию. Так, при холодном дождливом лете у раннеспелых [сортов свеклы](#) до 20-30% растений может образовать цветуху в первый год.

Отношение к свету и влаге

- Растение длинного дня. Является самым светолюбивым растением среди корнеплодов.
- Оптимальная влажность почвы 75-80% НВ. Свекла имеет мощную корневую систему и способна извлекать воду из глубоких слоев почвы. Поэтому свекла не так требовательна к влаге, как другие корнеплоды.
- Свекла очень хорошо отзывается на орошение - дает большую прибавку урожая. Однако при разреженной густоте стояния растений может наблюдаться отрицательный для производства эффект - корнеплоды становятся слишком крупными, тогда как [ГОСТ Р 51811-2001](#) допускает наибольший диаметр свеклы 10 см (для экстра и первого класса) или 14 см (для второго класса).

Отношение к почве и элементам питания

- Лучшие почвы - супесчаные и суглинистые, богатые гумусом. Сорты с округлыми корнеплодами менее требовательны к плотности почвы, чем сорта с удлинёнными корнеплодами. Оптимальная реакция почвенной среды - нейтральная (рН = 6-7). Даже при небольшом увеличении кислотности резко снижается урожай. На 1 т продукции свекла выносит: N - 4,5 кг, P - 1,5 кг, K - 6 кг.

- **Боро F1**

Современный гибрид с высоким качеством корнеплода, устойчив к неблагоприятным условиям.

Кольцеватость отсутствует. Листовой аппарат пригоден для механизированной уборки комбайнами теребивильного типа. Толерантен к церкоспорозу и альтернариозу



- **Пабло F1**

Основной гибрид с идеальным сочетанием формы корнеплода и окраски, хорошо хранится.



- **Бикорес**

Самый

распространенный
сорт, благодаря
своей способности
формировать
высокий урожай в
различных зонах.



3. Технология возделывания свеклы столовой

Почвы пойменные суглинистые, окультуренные дерново-подзолистые, а также торфяники с нейтральной реакцией. Кислые и избыточно увлажненные почвы непригодны.

В севообороте свеклу размещают на 2-3 год после внесения навоза.

Лучшие предшественники – огурец, капуста ранняя, лук, картофель ранний.

Подготовка почвы как под морковь.

На окультуренных дерново-подзолистых почвах рекомендуется вносить

$N_{120} P_{60} K_{150}$. Почвы с повышенной кислотностью известкуют.

Высевают свеклу после моркови при прогревании почвы до 8-10°C.

Возможны и подзимние посевы сортов Подзимняя А-471 и Холодостойкая 19.

Посев однострочный рядовой с междурядьями 45 см и ленточный 20+50 см, 26+26+26+62 см; на грядах – 32+32+62 см.

Глубина посева 3-4 см. Норма высева зависит от подготовки семян. Некалиброванные 12-15 кг/га, калиброванные и дражированные 6-8 кг/га. Перед посевом протравливание

Уход

После прорезывания первая подкормка полным минеральным удобрением, вторая - в начале формирования корнеплодов, вносят только азотные и калийные удобрения.

Междурядные обработки, борьба с вредителями и болезнями.

Болезни свеклы столовой

Корнеед

- Инфицирование растений происходит чаще в период прорастания семян. Растения остаются восприимчивыми до стадии 4–5 листьев. Грибы, вызывающие корнеед, могут накапливаться в почве, поэтому нежелателен высеv свёклы на одном и том же месте несколько лет подряд. Некоторые из этих патогенов передаются с семенами. *Pythium* вызывает образование на проростках белой плесени. Размножается патоген зооспорами.
- *Rhizoctonia* на поверхности проростков образует бурую грибницу с псевдоконидиями. *Fusarium* формирует на корешках бело-розовый мицелий с серповидными конидиями.

Церкоспороз

Биология

- Заболевание лучше развивается на листьях закончивших рост, поэтому первые признаки болезни обнаруживаются в первой половине июня в южных районах страны или в середине июля в центральных районах.



Кагатная гниль

- Гниль корнеплодов в период хранения, называют кагатной. Это заболевание вызывает комплекс микроорганизмов бактериальной и грибной природы, но наиболее агрессивным является возбудитель серой гнили. Заболевание развивается в основном на ослабленных корнеплодах, заражённых еще в поле.
- Поражённые корнеплоды теряют сахаристость и товарность. На качество корнеплодов оказывают влияние сроки уборки. При запоздалой или ранней уборке корнеплоды подвядают или подмерзают, что приводит к массовому развитию кагатной гнили.



Вредители

Свекловичная блошка

- Повреждают столовую, сахарную свеклу, ревень, щавель, шпинат и другие культуры. Наиболее опасны взрослые жуки. Зимуют жуки под растительными остатками, в поверхностном слое почвы, особенно невскопанной. Ранней весной, когда температура воздуха достигает 6-9°, жуки выходят из мест зимовки. Вначале они питаются сорными растениями, а с появлением всходов переходят на свеклу. При температуре до 19° и выше жуки спариваются и приступают к откладке яиц, располагая их кучками по 2-5 штук, а иногда и по одному. Яйца откладывают в почву на глубину 3-5 мм вблизи корней сорняков, которыми питаются молодые личинки. В конце июня личинки окукливаются, в начале августа появляются молодые жуки.
- В жаркую и сухую погоду в период всходов свеклы жуки наносят наибольший вред.



Уборка

На пучковую продукцию убирают с листьями при диаметре корнеплода 2-5 см.

Основная уборка осенью. уборка вручную, обрезка ботвы, очистка от земли, сортировка.